

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-215040**

(43)Date of publication of application : **06.08.1999**

(51)Int.CI.

H04B 7/10
H01Q 3/24
H01Q 21/10
H01Q 21/20
H01Q 21/24

(21)Application number : **10-009699**

(71)Applicant : **HITACHI CABLE LTD**

(22)Date of filing : **21.01.1998**

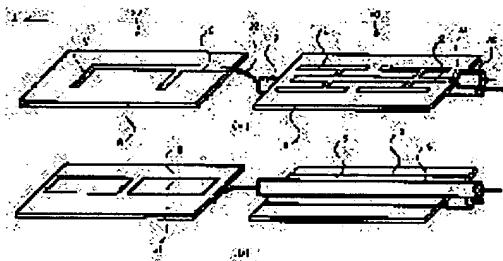
(72)Inventor : **CHO KIN
HIRUTA TSUKASA**

(54) DIVERSITY ANTENNA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a diversity antenna having an superior polarization diversity effects.

SOLUTION: This antenna includes a vertical polarized antenna 40 having no directivity and a horizontal polarized antenna 80 having directivity which is placed vertically for obtaining polarization diversity effect. Then plural antennas 80 are arranged in different directing directions to ensure non-directivity. In this case, a feeder line 9 set to an antenna is shielded by grounding conductors 3 and 31 to suppress effects on other antennas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **18.10.2000**

[Date of sending the examiner's decision of rejection] **29.10.2002**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-215040

(43)公開日 平成11年(1999)8月6日

(51) Int.Cl.^a
H 04 B 7/10

識別記号

F I
H 0 4 B 7/10

B
A

H 0 1 Q 3/24
21/10
21/20

H 0 1 Q 3/24
21/10
21/20

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 9 頁) 最終頁に統ぐ

(21) 出願番号

特願平10-9699

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(22)出願日 平成10年(1998)1月21日

(72) 發明者 張 欣

茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株式会社高砂工場内

(72) 発明者 蟹田 司

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社オプトロシステム研究所内

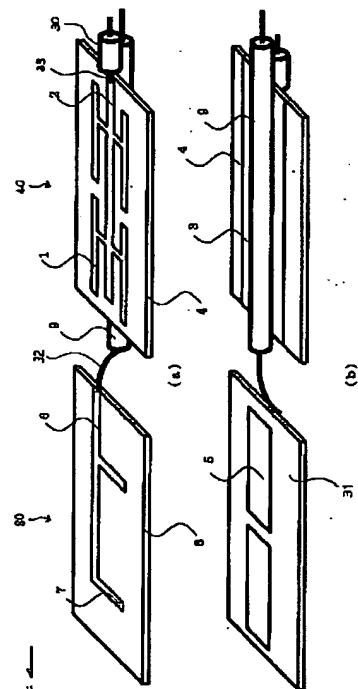
(74)代理人 弁理士 綱谷 信雄

(54) 【発明の名称】 ダイバーシチアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 偏波ダイバーシチ効果に優れたダイバーシチアンテナを提供する。

【解決手段】 無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40と指向性を持つ水平偏波アンテナ80とを上下に縦列に配置して偏波ダイバーシチ効果を得る。複数の水平偏波アンテナ80を指向方向が異なるように配置して無指向性を得る。一つのアンテナへの給電線路9を接地用導体3, 31で遮蔽して他のアンテナへの影響を抑える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無指向性を持つ垂直偏波アンテナと指向性を持つ水平偏波アンテナとを上下に縦列に配置したことを特徴とするダイバーシチアンテナ。

【請求項2】 上記複数のアンテナを一体の基板上に並べて形成したことを特徴とする請求項1記載のダイバーシチアンテナ。

【請求項3】 上記アンテナを複数設け、これら複数のアンテナを上下に配置すると共に互いの指向方向が異なるように角度を持たせて配置したことを特徴とする請求項1又は2記載のダイバーシチアンテナ。

【請求項4】 指向性を持つアンテナを複数設け、これら複数のアンテナを互いの指向方向が異なるように角度を持たせて配置し、各アンテナ総合のダイバーシチ効果による指向特性を無指向性としたことを特徴とするダイバーシチアンテナ。

【請求項5】 上記複数のアンテナのそれぞれに複数の放射素子を設けたことを特徴とする請求項1～4いずれか記載のダイバーシチアンテナ。

【請求項6】 上記複数のアンテナの少なくとも一つのアンテナに給電する給電線路を他のアンテナの接地用導体で遮蔽して配線したことを特徴とする請求項1～5いずれか記載のダイバーシチアンテナ。

【請求項7】 上記複数のアンテナの縦列の一端に避雷器を設けたことを特徴とする請求項1～6いずれか記載のダイバーシチアンテナ。

【請求項8】 上記複数のアンテナからなるダイバーシチアンテナを複数設け、これら複数のダイバーシチアンテナを所定の間隔を隔てて配置したことを特徴とする請求項1～7いずれか記載のダイバーシチアンテナ。

【請求項9】 上記複数のアンテナからなるダイバーシチアンテナを複数設け、これら複数のダイバーシチアンテナを上下に配置したことを特徴とする請求項1～8いずれか記載のダイバーシチアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のアンテナから構成されるダイバーシチアンテナに係り、特に、偏波ダイバーシチ効果に優れたダイバーシチアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ダイバーシチアンテナの従来技術としては、例えば、特開昭59-97207号公報に記載されたものが知られている。図11は、スリーブアンテナを用いた従来のダイバーシチアンテナの構成図である。このダイバーシチアンテナは、2つのスリーブアンテナを上段下段(図の左が上段)に縦列に配置することによりダイバーシチ効果を得るよう構成したものであり、垂直偏波を用いる陸上移動通信の移動局などに適用される。アンテナを構成するスリーブは、銅管等の導電性を有す

るパイプを用いて構成されている。図11において、21, 24は電気長1/4波長の放射素子、22, 25は電気長1/4波長のシュペルトップ、23は上段スリーブアンテナへの給電線、26, 27は給電端子である。上段スリーブアンテナへの給電線23は、下段スリーブアンテナの内部の軸中心部分を貫通するように配置されている。このダイバーシチアンテナは、給電線23が下段スリーブアンテナの放射特性、インピーダンス特性に影響を与えず、上段スリーブアンテナ、下段スリーブアンテナともに良好な放射特性、インピーダンス特性を実現できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記従来のダイバーシチアンテナは、垂直偏波アンテナを用いて構成し、垂直水平偏波アンテナには適用することができない。

【0004】 また、アンテナ寸法上の制約で、二つ以上のアンテナを上段下段に縦列に配置することが困難である。

【0005】 そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、偏波ダイバーシチ効果に優れたダイバーシチアンテナを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、無指向性を持つ垂直偏波アンテナと指向性を持つ水平偏波アンテナとを上下に縦列に配置したものである。

【0007】 上記複数のアンテナを一体の基板上に並べて形成してもよい。

【0008】 上記アンテナを複数設け、これら複数のアンテナを上下に配置すると共に互いの指向方向が異なるように角度を持たせて配置してもよい。

【0009】 また、指向性を持つアンテナを複数設け、これら複数のアンテナを互いの指向方向が異なるように角度を持たせて配置し、各アンテナ総合のダイバーシチ効果による指向特性を無指向性としたものである。

【0010】 上記複数のアンテナのそれぞれに複数の放射素子を設けてもよい。

【0011】 上記複数のアンテナの少なくとも一つのアンテナに給電する給電線路を他のアンテナの接地用導体で遮蔽して配線してもよい。

【0012】 上記複数のアンテナの縦列の一端に避雷器を設けてもよい。

【0013】 上記複数のアンテナからなるダイバーシチアンテナを複数設け、これら複数のダイバーシチアンテナを所定の間隔を隔てて配置してもよい。

【0014】 上記複数のアンテナからなるダイバーシチアンテナを複数設け、これら複数のダイバーシチアンテナを上下に配置してもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0016】図1は、本発明に係る基板型偏波ダイバーシアンテナの構成図である。図1(a)は片面を臨む斜視図、図1(b)はその反対面(グランド面)を臨む斜視図となっている。

【0017】この基板型偏波ダイバーシアンテナは、無指向性を持つ垂直偏波アンテナと指向性を持つ水平偏波アンテナとを上下に縦列に配置することにより、偏波ダイバーシチ効果を得られるようにしたものである。この基板型偏波ダイバーシアンテナは、それぞれのアンテナの基体が平面状に形成されており、それぞれの基体を構成する平面状の基板は誘電体又は半導体からなる。

【0018】図示されるように、無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40は、基板4の片面に放射素子1及びこの放射素子1への給電線路を含むマイクロストリップ線路2が形成されている。これら放射素子1及びマイクロストリップ線路2は、薄膜導体からなる。放射素子1は、長手方向に所定の電気長を有するように直線状に形成されている。マイクロストリップ線路2は、放射素子1に平行させて直線状に形成されている。放射素子1への給電線路(符号なし)は、マイクロストリップ線路2より直角方向に延出され、放射素子1まで達している。基板4の反対面には接地用導体膜3が設けられている。接地用導体膜3が設けられた面をアンテナのグランド面という。

【0019】一方、指向性を持つ水平偏波アンテナ80は、基板8の片面に、長手方向に所定の位置まで直線状に伸びた線幅の細い導体からなるマイクロストリップ線路6が設けられている。このマイクロストリップ線路6から直角方向に延出されたマイクロストリップ給電線路7が設けられている。マイクロストリップ給電線路7は、図示のように、マイクロストリップ線路6の長手方向の途中の位置及び先端からそれぞれ直角方向に所定の位置まで直線状に伸びた線幅の細い導体からなる。マイクロストリップ給電線路7は、給電用マイクロストリップ線路と呼ぶこともある。マイクロストリップ線路6の長手方向の途中の位置にマイクロストリップ給電線路7を設け、それよりマイクロストリップ線路6の先端側はどこにも接続しないようにしててもよく、この場合、マイクロストリップ線路6の先端側を先端開放マイクロストリップ線路と呼ぶ。基板8の反対面には、長手方向及び幅方向に十分な長さ及び幅を有する導体膜31が設けられており、この導体膜31にはマイクロストリップ給電線路7に直交する細長い溝(導体がない部分)5が設けられている。この溝5をスロットアンテナ又はスロットと呼ぶ。このスロット5を放射素子又はアンテナ放射素子と呼ぶこともある。

【0020】これらのアンテナ(垂直偏波アンテナ40及び水平偏波アンテナ80)は、微細加工工程或いはプリント基板加工工程により、基板4及び基板8上に薄膜導体又は導体膜を所望の形状となるように配置して製作される。

【0021】なお、垂直偏波アンテナ40において基板4の放射素子1及びマイクロストリップ線路2を設けた面と、水平偏波アンテナ80において基板8のマイクロストリップ線路6を設けた面とが互いに同一方向に臨んでいる。言い換えると、基板4の接地用導体膜3が設けられたグランド面と、基板8の導体膜31が設けられた面(グランド面と呼ぶ)とが互いに同一方向に臨んでいる。

【0022】図1は、左が上を示す。ここでは水平偏波アンテナ80が上段アンテナ、垂直偏波アンテナ40が下段アンテナとなる。

【0023】上段アンテナのマイクロストリップ線路6への給電線路として同軸給電線路9が設けられている。この同軸給電線路9は、下段アンテナの下方より上段アンテナまで延出され、下段アンテナのグランド面に設けられた接地用導体膜3に沿わせて配線されている。この同軸給電線路9の内部導体32がマイクロストリップ線路6に接続されている。下段アンテナのマイクロストリップ線路2への給電線路としては同軸給電線路30が設けられている。同軸給電線路30は、下段アンテナの下方より下段アンテナまで延出されている。同軸給電線路30の内部導体33がマイクロストリップ線路2に接続されている。同軸給電線路30の外部導体を接地用導体膜3に接続してもよい。同軸給電線路9の外部導体を導体膜31に接続するか又は接地用導体膜3と導体膜31とを導線で接続してもよい。

【0024】この実施形態では、無指向性を持つ垂直偏波アンテナの放射素子1は4つ、指向性を持つ水平偏波アンテナの放射素子5は2つ設けられているが、本発明は各アンテナの放射素子数を制限するものではない。

【0025】図1の基板型偏波ダイバーシアンテナの動作を説明する。

【0026】同軸給電線路30から下段アンテナへの給電信号は、マイクロストリップ線路2を経由して放射素子1に給電される。これにより、放射素子1より無指向性を持つ垂直偏波という電波が放射される。上段アンテナへの給電信号は、同軸給電線路9からマイクロストリップ線路6を経由して放射素子5に給電される。これにより、放射素子5より指向性を持つ水平偏波という電波が放射される。

【0027】このとき、上段アンテナの給電線路を構成する同軸給電線路9が下段アンテナの接地用導体膜3に沿わせて配線されているため、同軸給電線路9と下段アンテナの放射素子1及びマイクロストリップ線路2との間には接地用導体膜3が存在する。即ち、同軸給電線路9は接地用導体膜3で遮蔽されている。従って、同軸給電線路9が下段アンテナの放射特性、インピーダンス特

性に影響を与えず、上段アンテナ、下段アンテナともに所望する放射特性、インピーダンス特性を実現できる。

【0028】また、この基板型偏波ダイバーシチアンテナは、各アンテナが誘電体又は半導体基板に薄膜導体を配置して構成されているので、微細加工工程或いはプリント基板加工工程により製作でき、加工精度に優れ、量産性に優れていると共に、薄型・軽量で取り扱いが簡単になる。

【0029】次に、本発明の他の実施形態を説明する。

【0030】図2に示された偏波ダイバーシチアンテナは、図1の実施形態が上段に指向性を持つ水平偏波アンテナ、下段に無指向性を持つ垂直偏波アンテナを配したのに対し、上段に無指向性を持つ垂直偏波アンテナ、下段に指向性を持つ水平偏波アンテナを配したものである。従って、上段アンテナ（垂直偏波アンテナ40）への給電線路である同軸給電線路9は、下段アンテナ（水平偏波アンテナ80）の導体膜31に沿わせて配線されている。

【0031】図2に示された偏波ダイバーシチアンテナの動作及び効果は図1のものとほぼ同等であるが、このように上下の置き換え配置が可能であるため、アンテナを多段配置するときに、同じ偏波特性を持つアンテナ間の相関係数を抑えることができる。

【0032】図3に示された偏波ダイバーシチアンテナは、図2の実施形態が無指向性を持つ垂直偏波アンテナのグランド面と指向性を持つ水平偏波アンテナのグランド面とを互いに同一方向に臨ませたのに対し、無指向性を持つ垂直偏波アンテナのグランド面と指向性を持つ水平偏波アンテナのグランド面とを互いに反対方向に臨ませたものである。

【0033】図3に示された偏波ダイバーシチアンテナの動作及び効果は図2のものとほぼ同等であるが、図3のものは、同軸給電線路9と上段アンテナのマイクロストリップ線路2とが同一面側にあるため、同軸給電線路9の内部導体32をマイクロストリップ線路2に接続する作業が容易となり、組み立て工程を簡略化することができる。

【0034】図4は、本発明に係る一体型偏波ダイバーシチアンテナの構成図である。図4(a)は片面を臨む斜視図、図4(b)はその反対面（グランド面）を臨む斜視図となっている。

【0035】この一体型偏波ダイバーシチアンテナは、無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40と指向性を持つ水平偏波アンテナ80とを上下に縦列に配置したものであるが、図1において別々に形成していた2つのアンテナ40、80を一体に形成したものである。即ち、1つの基板4の片面に、無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40の放射素子1及びマイクロストリップ線路2と、指向性を持つ水平偏波アンテナ80のマイクロストリップ線路6及びマイクロストリップ給電線路7とが形成され、そ

の反対面に、接地用導体膜3と放射素子5とが形成されている。放射素子5を囲む導体膜31は接地用導体膜3に連続させて形成されている。

【0036】この基板4のグランド面の接地用導体膜3に沿わせて上段アンテナのマイクロストリップ線路6への給電線路として同軸給電線路9が配線されている。このグランド面側の同軸給電線路9から延長された内部導体32を上段アンテナのマイクロストリップ線路6へ導くために穴（図示せず）が、基板4の下段アンテナ部分と上段アンテナとの間に設けられている。内部導体32は、この穴を通して延長されマイクロストリップ線路6の端部に接続されている。

【0037】この一体型偏波ダイバーシチアンテナは、図1に示した基板型偏波ダイバーシチアンテナと同様に、所望する放射特性、インピーダンス特性を実現できる。さらに、上段下段のアンテナを一体の基板4に形成しているので、別々の基板に形成していた2つのアンテナを縦列に配置したり、面の向きを揃えたり、空間的距離を調整したりする必要がない。また、基板の固定が簡素化されると共に、接地用導体同士を接続する煩わしさが解消される。

【0038】図5に示された一体型偏波ダイバーシチアンテナは、図4の実施形態が上段に指向性を持つ水平偏波アンテナ、下段に無指向性を持つ垂直偏波アンテナを配したのに対し、上段に無指向性を持つ垂直偏波アンテナ、下段に指向性を持つ水平偏波アンテナを配したものである。従って、上段アンテナ（ここでは垂直偏波アンテナ）への給電線路である同軸給電線路9は、下段アンテナの導体膜31に沿わせて配線され、この同軸給電線路9の内部導体32が図示しない穴を通して延長されマイクロストリップ線路2の端部に接続されている。

【0039】図6は、本発明に係る偏波ダイバーシチアンテナの構成図である。この偏波ダイバーシチアンテナは、無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40と指向性を持つ水平偏波アンテナ80とがそれぞれ複数設けられ、上下に配置されている。また、複数の水平偏波アンテナ80は、互いの指向方向が異なるように角度を持たせて配置されている。この偏波ダイバーシチアンテナは、無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40と指向性を持つ水平偏波アンテナ80とをそれぞれ2つ用い縦列に配置することにより、偏波ダイバーシチ効果を得られるようにしたものである。

【0040】無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40については、アンテナ同士の相関係数を抑えるために、2つの垂直偏波アンテナ40を間隔を隔てて配置してある。即ち、垂直偏波アンテナ40は1段目と4段目とに配置されている。

【0041】一方、指向性を持つ水平偏波アンテナ80については、アンテナ同士に90°の角度を持たせる配置がなされている。即ち、2段目及び3段目の水平偏波

アンテナ80の基板は、いずれの面も鉛直面で、かつ互いの面が90°の角度をなすよう配置してある。これら水平偏波アンテナ80は、それぞれ基板面の向きに依存する指向性を持っているため、互いの面が90°の角度をなすことにより、互いの指向方向もまた90°の角度をなすことになる。従って、2つの水平偏波アンテナ80で無指向性アンテナの役割を果たすことができる。また、2つの水平偏波アンテナ80の互いの指向方向が90°の角度をなすことから、隣接させて配置してもアンテナ同士の相関係数を抑えることができる。

【0042】なお、1段目と2段目のアンテナ同士、及び3段目と4段目のアンテナ同士は、互いに偏波特性を異にするので、隣り合っていても互いに影響を与え合うことがない。

【0043】この偏波ダイバーシチアンテナは、2段目、3段目、4段目アンテナへの給電のために同軸給電線路9が設けられるが、これまで述べたように、同軸給電線路9が給電目的の段よりも下段のアンテナの接地用導体で遮蔽されて配線されている。従って、同軸給電線路9が給電目的の段よりも下段のアンテナの放射特性、インピーダンス特性に影響を与えることなく、4つのアンテナのいずれも所望する放射特性、インピーダンス特性を実現できる。

【0044】図7は、本発明に係るダイバーシチアンテナの構成図である。このダイバーシチアンテナは、指向性を持つアンテナを複数設け、これら複数のアンテナを互いの指向方向が異なるように角度を持たせて配置したものである。ここでは、既に説明した水平偏波アンテナ80が上下3段に設けられている。3つの水平偏波アンテナ80の基板は、いずれの面も鉛直面で、かつ互いの面が一定の角度をなすよう配置してある。このように各アンテナに一定の角度を持たせてあるので、総合的なダイバーシチ効果で無指向性アンテナと同じように指向特性を無指向性とすることができる。また、各水平偏波アンテナ80の指向方向が異なるように角度を持たせる配置により、これらのアンテナを隣接させて配置してもアンテナ同士の相関係数を抑え、総合的なダイバーシチ効果で無指向性アンテナと同等の特性を実現できる。

【0045】このダイバーシチアンテナは、上段アンテナへの給電のために同軸給電線路9が設けられるが、これまで述べたように、同軸給電線路9が給電目的の段よりも下段のアンテナの接地用導体で遮蔽されて配線されている。従って、同軸給電線路9が給電目的の段よりも下段のアンテナの放射特性、インピーダンス特性に影響を与えることなく、3つのアンテナのいずれも所望する放射特性、インピーダンス特性を実現できる。

【0046】また、このダイバーシチアンテナは、各アンテナが誘電体又は半導体基板に薄膜導体を配置して構成されているので、微細加工工程或いはプリント基板加工工程により製作でき、加工精度に優れ、量産性に優れ

ていると共に、薄型・軽量で取り扱いが簡単になる。

【0047】図8は、本発明に係る避雷型偏波ダイバーシチアンテナの構成図である。この避雷型偏波ダイバーシチアンテナは、アンテナの縦列の一端に避雷器を設けたものである。図示のように、下から1段目が無指向性を持つ垂直偏波アンテナ40、2段目と3段目とが指向性を持つ水平偏波アンテナ80からなる偏波ダイバーシチアンテナの頂部に避雷器を構成する金属トップ10が設けられている。この金属トップ10と最上段アンテナの接地用導体膜とが避雷導体線11で接続されている。この構成により、接地用導体膜が避雷導体に兼用される。また、アンテナの接地用導体膜を避雷導体に兼用せず、金属トップ10に接続された避雷導体線11を各段のアンテナのグランド面に沿わせてアンテナ基部まで配線し、接地してもよい。

【0048】図9は、本発明に係るダイバーシチアンテナの構成図である。このダイバーシチアンテナは、これまで述べた各種ダイバーシチアンテナ（ここでは図8のもの）を所定の間隔を隔てて複数配置することにより、ダイバーシチアンテナ効果を十分に発揮できるようにしたものである。図示されるように、このダイバーシチアンテナは、起立させた円柱41の頂部に水平方向に伸びた2つの腕42を取り付けたアンテナ固定用金具12を用い、それぞれの腕42の先端にダイバーシチアンテナ43を起立させて保持させたものである。これにより、2つのダイバーシチアンテナ43は空間的に一定の間隔を持つことになり、この配置により、偏波ダイバーシチ効果と空間ダイバーシチ効果とを共に持たせ、ダイバーシチ効果を一層発揮させることができる。

【0049】図10は、本発明に係るダイバーシチアンテナの構成図である。このダイバーシチアンテナは、これまで述べた各種ダイバーシチアンテナを上下に組み合わせて配置したものである。図示されるように、このダイバーシチアンテナは、起立させた円柱41の頂部に水平方向に伸びた2つの腕42を取り付けたアンテナ固定用金具12を用い、それぞれの腕42の先端に、無指向性を持つ垂直偏波アンテナを下段アンテナとし指向性を持つ水平偏波アンテナを上段アンテナとした基板型偏波ダイバーシチアンテナ44、45を上下に組み合わせて保持させたものである。上に組み合わせたダイバーシチアンテナ44は、アンテナ基部を腕42に固定してアンテナ頂部が上になるよう起立させ、そのアンテナ頂部に避雷器を設けてある。下に組み合わせたダイバーシチアンテナ45は、アンテナ基部を腕42に固定してアンテナ頂部が下になるよう垂下させてある。下に組み合わせたダイバーシチアンテナ45内の水平偏波アンテナ80は、上のダイバーシチアンテナ44内の水平偏波アンテナ80に対して指向方向が異なるように角度を持たせて配置されている。4つのダイバーシチアンテナ44、44、45、45は、上下及び水平方向に空間的な一定

の間隔を持つことになり、この配置により、偏波ダイバーシチ効果と空間ダイバーシチ効果とを共に持たせ、ダイバーシチ効果を一層発揮させることができる。

【0050】以上の実施形態では、マイクロストリップ線路を使用してアンテナを構成したが、コプレーナ線路、トリプレート線路、平行平板線路などを使用してもよい。

【0051】

【発明の効果】本発明は次の如き優れた効果を発揮する。

【0052】(1) 無指向性を持つ垂直偏波アンテナと指向性を持つ水平偏波アンテナとを上下に縦列に配置したので、偏波ダイバーシチ効果が得られる。

【0053】(2) 指向性を持つ複数の水平偏波アンテナを指向方向が異なるように配置したので、総合的なダイバーシチ効果で無指向性が得られる。

【0054】(3) 上段アンテナへの給電線路を接地用導体で遮蔽したので、下段アンテナに影響を与えず、良好な放射特性、インピーダンス特性を実現できる。

【0055】(4) 複数のダイバーシチアンテナを所定の間隔を隔てて配置したので、偏波ダイバーシチ効果と空間ダイバーシチ効果とを共に発揮できる。

【0056】(5) 各アンテナが基板上に導体を配置して構成されるので、軽量で取り扱いが簡単かつ加工精度に優れ、しかも安価で安定した品質の偏波ダイバーシチアンテナを製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す基板型偏波ダイバーシチアンテナの構成図であり、(a)は同ダイバーシチアンテナの片面を臨む斜視図、(b)は反対面を臨む斜視図である。

【図2】本発明の他の実施形態を示す偏波ダイバーシチアンテナの構成図であり、(a)は同ダイバーシチアンテナの片面を臨む斜視図、(b)は反対面を臨む斜視図である。

【図3】本発明の他の実施形態を示す偏波ダイバーシチアンテナの構成図であり、(a)は同ダイバーシチアンテナの片面を臨む斜視図、(b)は反対面を臨む斜視図である。

【図4】本発明の他の実施形態を示す一体型偏波ダイバーシチアンテナの構成図であり、(a)は同ダイバーシチアンテナの片面を臨む斜視図、(b)は反対面を臨む斜視図である。

【図5】本発明の他の実施形態を示す一体型偏波ダイバーシチアンテナの構成図であり、(a)は同ダイバーシチアンテナの片面を臨む斜視図、(b)は反対面を臨む斜視図である。

【図6】本発明の他の実施形態を示す偏波ダイバーシチアンテナの構成図である。

【図7】本発明の他の実施形態を示す偏波ダイバーシチアンテナの構成図である。

【図8】本発明の他の実施形態を示す避雷型偏波ダイバーシチアンテナの構成図である。

【図9】本発明の他の実施形態を示すダイバーシチアンテナの構成図である。

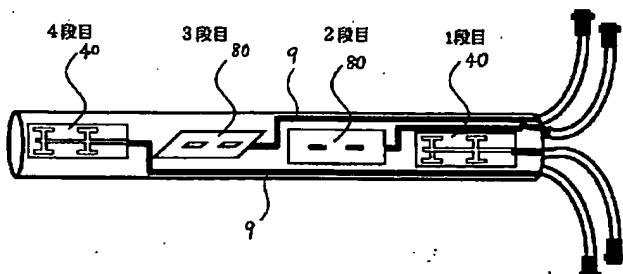
【図10】本発明の他の実施形態を示すダイバーシチアンテナの構成図である。

【図11】従来のダイバーシチアンテナの構成図である。

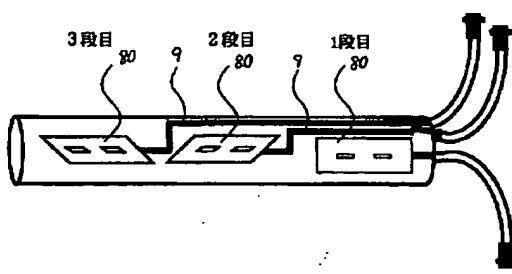
【符号の説明】

- 1 放射素子
- 2, 6 マイクロストリップ線路
- 3 接地用導体膜
- 4, 8 基板
- 5 溝(放射素子)
- 7 マイクロストリップ給電線路
- 9 同軸給電線路
- 31 導体膜
- 40 垂直偏波アンテナ
- 80 水平偏波アンテナ

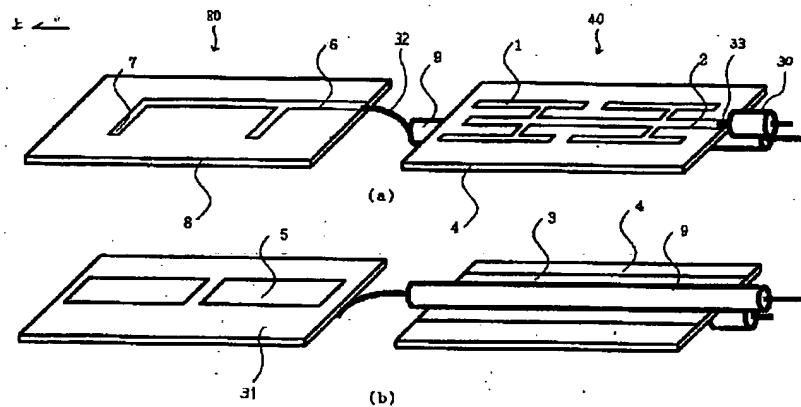
【図6】



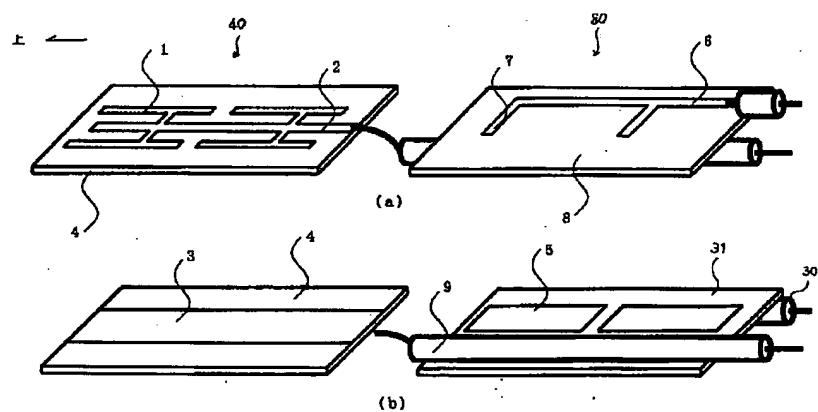
【図7】



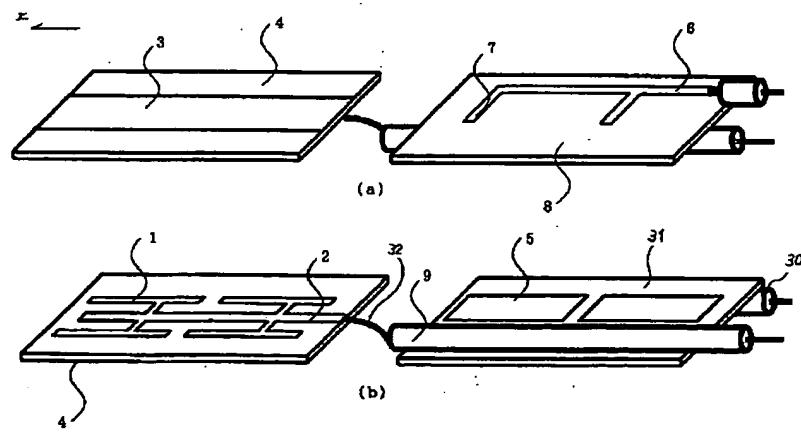
【図1】



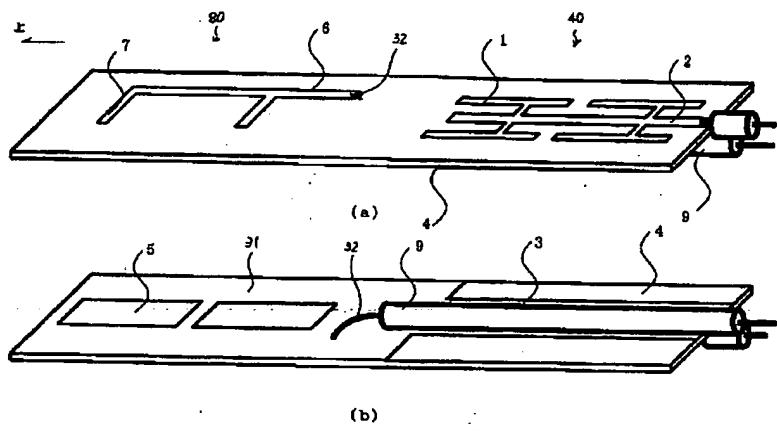
【図2】



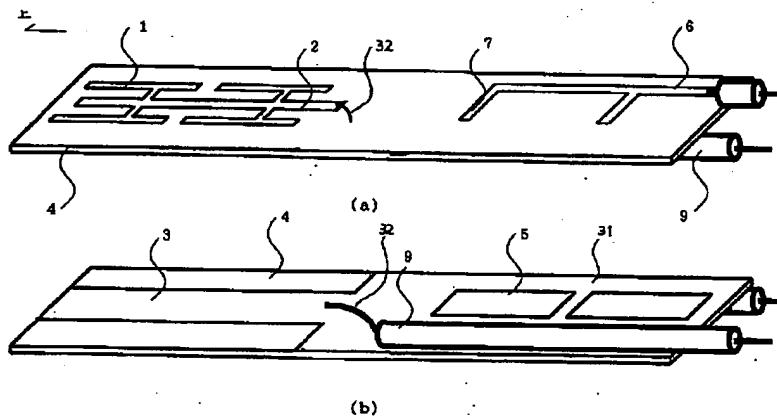
【図3】



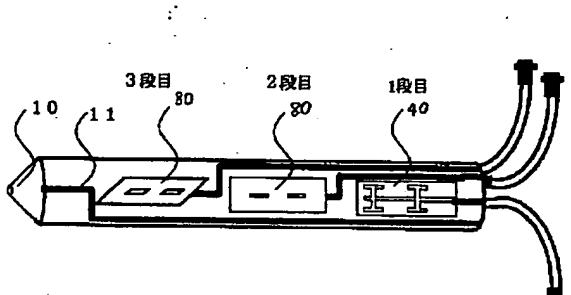
【図4】



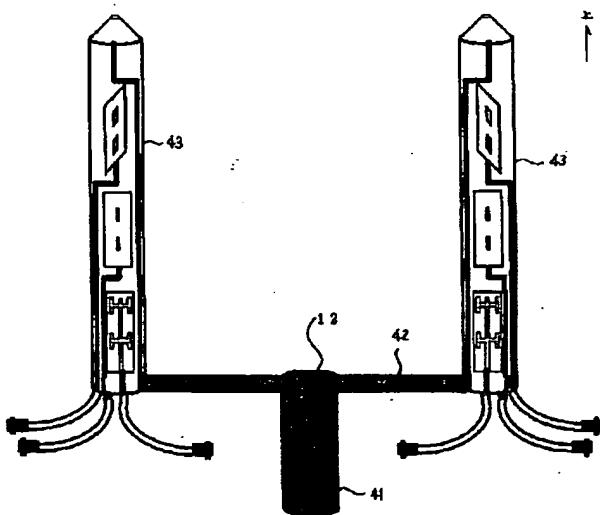
【図5】



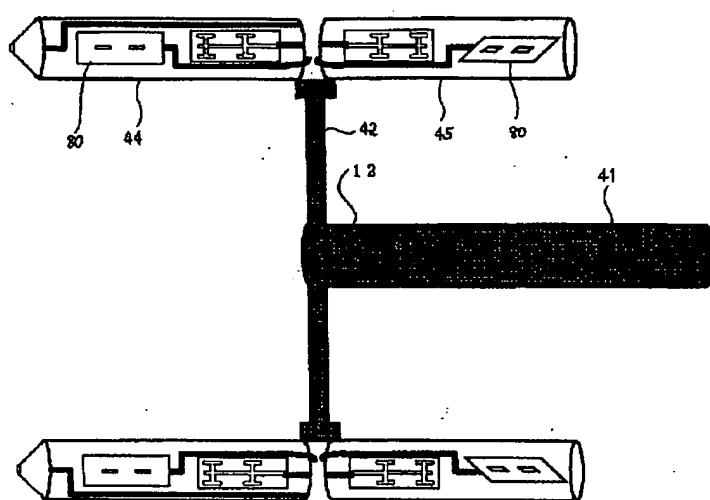
【図8】



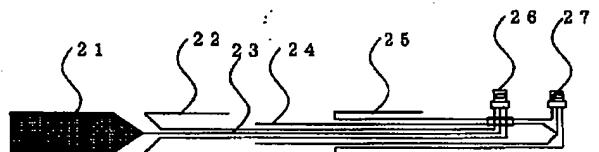
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 01 Q 21/24

識別記号

F I

H 01 Q 21/24